

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

18. 3. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 7 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 7 6 2 0 5  
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 7 6 2 0 5]

出 願 人  
Applicant(s): 本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司

REC'D 13 MAY 2004

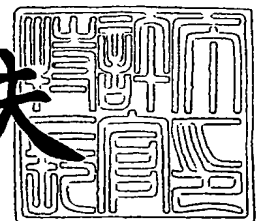
WIPO PCT

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PCQ18281HM  
【提出日】 平成16年 3月17日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16D 3/20  
【発明者】  
    【住所又は居所】 栃木県真岡市松山町 1 9 本田技研工業株式会社 栃木製作所内  
    【氏名】 川勝 勉  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 本田技研工業株式会社内  
    【氏名】 小杉 雅紀  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000005326  
    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100077665  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 千葉 剛宏  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100116676  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 宮寺 利幸  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100077805  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 佐藤 辰彦  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 001834  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9711295  
    【包括委任状番号】 0206309

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられ一方の伝達軸に連結される筒状のアウト部材と、前記アウト部材の開口する内空部に挿入されて他方の伝達軸に連結されるインナ部材とを有する等速ジョイントにおいて、

前記案内溝に向かって膨出する複数のトラニオンと、

前記案内溝に接触し、前記トラニオンに外嵌されるリング状のローラ部材と、

前記トラニオンと前記ローラ部材との間に転動自在に介装される複数の転動体と、

を備え、

前記複数の転動体は、融解した液体状態で該ローラ部材の内径部に供給され、且つその後固化したロウによって該内径部内に保持されることを特徴とする等速ジョイント。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の等速ジョイントにおいて、前記ローラ部材の内径部は、半径内方向に向かって突出する単数のフランジ部と環状凹部とによって断面 L 字状に形成されることを特徴とする等速ジョイント。

**【請求項 3】**

請求項 1 記載の等速ジョイントにおいて、前記ローラ部材の内径部は、軸方向に沿った両端部に形成され半径内方向に向かって所定長だけ突出する一組のフランジ部と、前記一組のフランジ部の間に形成された環状凹部とを有することを特徴とする等速ジョイント。

**【請求項 4】**

請求項 3 記載の等速ジョイントにおいて、前記断面 L 字状に形成されたローラ部材の内径部に保持部材が装着されることを特徴とする等速ジョイント。

**【請求項 5】**

請求項 1 記載の等速ジョイントにおいて、前記トラニオンは、外径が一定に形成された円柱部と、前記円柱部の外径よりも大きく形成された拡張部とを有し、

前記円柱部と前記拡張部との境界の周面部の曲率半径を、 $(\text{円柱部の外径}) \times 0.1$  よりも大きくなるように設定したことを特徴とする等速ジョイント。

**【請求項 6】**

請求項 1 記載の等速ジョイントにおいて、前記トラニオンの付け根部分には、該トラニオンの周面部を囲繞する環状部材が装着されることを特徴とする等速ジョイント。

**【請求項 7】**

所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられた筒状のアウト部材と、前記アウト部材の開口する内空部に設けられ前記案内溝に向かって膨出する複数のトラニオンを備えたスパイダと、前記案内溝に接触し前記トラニオンに外嵌されるリング状のローラ部材とを有する等速ジョイントの製造方法において、

前記ローラ部材の内径部内に複数の転動体を装填する第 1 工程と、

前記転動体が装填されたローラ部材を前記スパイダのトラニオンに嵌装する第 2 工程と、

前記ローラ部材を前記案内溝に係合する第 3 工程と、

を有し、

装填された複数の前記転動体に対して融解したロウを供給し、且つ前記ロウを固化することによって前記ローラ部材に保持するロウ保持工程を行うことを特徴とする等速ジョイントの製造方法。

**【請求項 8】**

請求項 7 記載の製造方法において、前記ロウ保持工程で固化したロウを融解して除去するロウ除去工程を有することを特徴とする等速ジョイントの製造方法。

**【書類名】明細書****【発明の名称】等速ジョイント及びその製造方法****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、自動車の駆動力伝達部において、一方の伝達軸と他方の伝達軸とを連結させる等速ジョイント及びその製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、自動車の駆動力伝達部では、一方の伝達軸と他方の伝達軸とを連結し回転力を各車軸へと伝達する等速ジョイントが用いられている。

**【0003】**

この種の等速ジョイントに関し、本出願人は、ニードルベアリングとトラニオンとの接触面圧を低減することにより耐久性を向上させることが可能な等速ジョイントを提案している（特許文献1参照）。

**【0004】**

【特許文献1】特開平11-210776号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明は、前記提案に関連してなされたものであり、転動体の装着作業を簡便化することにより、生産性を向上させて製造コストを低減することが可能な等速ジョイント及びその製造方法を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

前記の目的を達成するために、本発明は、所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられ一方の伝達軸に連結される筒状のアウト部材と、前記アウト部材の開口する内空部内に挿入されて他方の伝達軸に連結されるインナ部材とを有する等速ジョイントにおいて、

前記案内溝に向かって膨出する複数のトラニオンと、

前記案内溝に接触し、前記トラニオンに外嵌されるリング状のローラ部材と、

前記トラニオンと前記ローラ部材との間に転動自在に介装される複数の転動体と、  
を備え、

前記複数の転動体は、融解した液体状態で該ローラ部材の内径部に供給され、且つその後固化したロウによって該内径部内に保持されることを特徴とする。

**【0007】**

ここで、本発明におけるロウは、室温では固体であり、70～100℃程度の加温で融解して液体となる物質を指称する。このようなロウの具体例としては、脂肪酸とアルコールのエステルが挙げられる。

**【0008】**

本発明によれば、ローラ部材の内径部内に複数の転動体をロウによって保持することにより、例えば、従来から使用されていたキーストン効果（特許文献1参照）を用いる転動体の保持方法が不要となる。しかも、転動体の脱落を防止することができるため、該転動体の装着作業を簡便化することができる。

**【0009】**

また、安価なロウを使用するので、等速ジョイントの製造コストを低廉化することもできる。

**【0010】**

この場合、ローラ部材の内径部を、半径内方向に向かって突出する単数のフランジ部と環状凹部とによって断面し字状に形成することが好ましい。これにより、ローラ部材の内径部の加工性を向上させることができる。

## 【0011】

又は、ローラ部材の内径部の形状を断面L字状に形成するようにしてもよい。この場合においても、ローラ部材の内径部の加工性を向上させることができる。

## 【0012】

なお、この場合、ローラ部材の内径部を、軸方向に沿った両端部に形成され半径内方向に向かって所定長だけ突出する一組のフランジ部と、前記一組のフランジ部の間に形成された環状凹部とを有するようにして構成することができる。

## 【0013】

そして、断面L字状に形成されたローラ部材の内径部に保持部材を装着するようにすればよい。

## 【0014】

さらに、トラニオンを、外径が一定に形成された円柱部と、該円柱部の外径よりも大きく形成された拡張部とによって構成し、前記円柱部と前記拡張部との境界の周面部の曲率半径を、(円柱部の外径)×0.1よりも大きくなるように設定するようにしてもよい。これにより、円柱部と拡張部との間の段付き部に対する応力集中を防止して該トラニオンの軸強度を確保することができる。

## 【0015】

さらにまた、トラニオンの起点部に、該トラニオンの周面部を囲繞する環状部材を装着することが好ましい。前記起点部の曲率半径を大きく設定することにより、応力集中を防止してトラニオンの軸強度を向上させることができる。

## 【0016】

また、本発明は、所定間隔離間し軸線方向に沿って延在する複数の案内溝が内周面に設けられた筒状のアウト部材と、前記アウト部材の開口する内空部内に設けられ前記案内溝に向かって膨出する複数のトラニオンを備えたスパイダと、前記案内溝に接触し前記トラニオンに外嵌されるリング状のローラ部材とを有する等速ジョイントの製造方法において

前記ローラ部材の内径部内に複数の転動体を装填する第1工程と、

前記転動体が装填されたローラ部材を前記スパイダのトラニオンに嵌装する第2工程と

前記ローラ部材を前記案内溝に係合する第3工程と、

を有し、

装填された複数の前記転動体に対して融解したロウを供給し、且つ前記ロウを固化することによって前記ローラ部材に保持するロウ保持工程を行うことを特徴とする。

## 【0017】

ここで、ロウ保持工程は、第1工程の前に行うようにしてもよい。この場合、ローラ部材を内径部側から治具で支持した後、融解した液体状のロウをローラ部材の内径部と前記治具との間に供給する。そして、該内径部内に転動体を装填すればよい。又は、融解したロウが付着した転動体をローラ部材の内径部内に装填すればよい。

## 【0018】

さらに、ロウ保持工程を第2工程の前に行うようにしてもよいし、第3工程の前又は後に行うようにしてもよい。その他、第2工程の前及び第3工程の後等のように、複数回行うようにしてもよい。

## 【0019】

このように、ローラ部材の内径部内に複数の転動体をロウによって保持することにより、キーストン効果を用いての転動体の保持が不要となる。また、転動体の脱落を防止することができるため、該転動体の装着作業を簡便化することができる。

## 【0020】

また、融解したロウは、粘度が比較的低いので、ローラ部材と転動体とが互いに当接する当接面まで迅速且つ確実に到達する。このため、転動体をローラ部材の内径部内に確実に、しかも、効率よくロウを介して保持させることができる。

## 【0021】

なお、ロウ保持工程で固化したロウを融解して除去するロウ除去工程を行うようにしてもよい。このロウ除去工程は、第3工程の前又は後に行うようにすればよい。

## 【0022】

この場合、等速ジョイントを囲繞する継手用ブーツや、該継手用ブーツ内に封入される潤滑用グリスとロウとが化学反応を起こすことを確実に回避することができる。結局、継手用ブーツや潤滑用グリスが変質することを回避することができる。

## 【発明の効果】

## 【0023】

本発明によれば、ローラ部材の内径部内に複数の転動体をロウによってローラ部材の内径部内に保持するようにしている。このため、キーストン効果を用いて転動体を保持することが不要となる。しかも、転動体のローラ部材からの脱落が阻止されるため、該転動体の装着作業を簡便化することができる。その結果、等速ジョイントの生産性を向上させ、製造コストを低減させることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0024】

以下、本発明に係る等速ジョイントにつきその製造方法との関係で好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

## 【0025】

本実施の形態に係る等速ジョイントの要部拡大縦断面図を図1に示す。この等速ジョイント10は、図示しない第1軸の一端部に連結されて孔部を有する筒状のアウタカップ（アウタ部材）12と、第2軸14の一端部に固着されてアウタカップ12の前記孔部内に収納されるインナ部材16とを有する。

## 【0026】

前記アウタカップ12の内壁面には、図1に示されるように、軸線方向に沿って延在し、軸心の回りにそれぞれ120°の間隔をおいて3本の案内溝18a～18cが形成される。前記案内溝18a～18cは、断面が緩やかな曲線状に形成された天井部20と、前記天井部20の両側に相互に対向し断面円弧状に形成された摺動部22a、22bとから構成される。

## 【0027】

第2軸14にはリング状のスパイダ24が外嵌され、前記スパイダ24の外周面には、それぞれ案内溝18a～18cに向かって膨出するとともに、軸心の回りに120°の間隔をおいて3本のトラニオン26a～26cが一体的に形成される。

## 【0028】

トラニオン26a～26cの外周部には、図2に拡大して示す複数本のニードルベアリング（転動体）28を介してリング状のローラ部材30が外嵌される。前記ローラ部材30の外周面は、図3に示されるように、摺動部22a、22bに面接触するように該摺動部22a、22bの断面形状に対応して形成された円弧状面部32と、該円弧状面部32から上面34に連続する第1環状傾斜面部36aと、前記円弧状面部32から下面38に連続する第2環状傾斜面部36bとから構成される。

## 【0029】

また、ローラ部材30の内周面の上部（端部）には、半径内方向に所定長だけ突出して形成された単数のフランジ部40が設けられ、一方、前記フランジ部40の下方側には、半径内方向に突出するものが何ら形成されることがなく、トラニオン26a～26cの外周面との間隙を介して環状凹部42が形成される。換言すれば、前記ローラ部材30の内径部は、前記フランジ部40と前記環状凹部42とによって断面L字状に形成される。

## 【0030】

前記ローラ部材30の内径部には、複数本のニードルベアリング28が周方向に沿って略平行に並設され、該ニードルベアリング28は、後述するように、内径部の壁面に塗られるロウによって該ローラ部材30の内径部から脱落しないように保持される。なお、こ

の場合、ローラ部材 30 の内径部に沿って装着される複数のニードルベアリング 28 は、それぞれ略同一の直径を有し、略同一形状に形成されている。

**【0031】**

トラニオン 26 a ~ 26 c は、図 1 に示すように、外径が一定に形成された円柱部 44 と、スパイダ 24 に近接する前記円柱部 44 の下部側に設けられ、該円柱部 44 の外径よりも大きく形成された拡張部 46 とから構成される。

**【0032】**

前記円柱部 44 と前記拡張部 46 との境界部分、すなわち前記拡張部 46 に近接する円柱部 44 の起点部には、図 3 に示すように、曲率半径 R1 からなる稜線によって構成された周面部 48 が形成される。

**【0033】**

ここで、この周面部 48 の曲率半径 R1 は、該周面部 48 に臨むニードルベアリング 28 の端部角部 50 の曲率半径 R2 よりも小さく形成されている（すなわち、 $R1 < R2$ ）。このように、トラニオン 26 a ~ 26 c の起点部の周面部 48 の曲率半径 R1 を、ニードルベアリング 28 の端部角部 50 の曲率半径 R2 に比して小さく設定することにより、トラニオン 26 a ~ 26 c とローラ部材 30 との間でニードルベアリング 28 が該トラニオン 26 a ~ 26 c の軸線方向に沿って移動した際、前記ニードルベアリング 28 の端部が前記周面部 48 に近接する拡張部 46 の壁面 52 に当接してその変位が規制される。

**【0034】**

本実施の形態に係る等速ジョイント 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その動作並びに作用効果について説明する。

**【0035】**

図示しない前記第 1 軸が回転すると、その回転力はアウトカップ 12 を介してインナ部材 16 に伝達され、トラニオン 26 a ~ 26 c を通じて第 2 軸 14 が所定方向に回転する。

**【0036】**

すなわち、アウトカップ 12 の回転力は、案内溝 18 a ~ 18 c の摺動部 22 a、22 b に面接触するローラ部材 30、及び該ローラ部材 30 の環状凹部 42 内に保持された複数本のニードルベアリング 28 を介して、トラニオン 26 a ~ 26 c に伝達される。これにより、最終的に、前記トラニオン 26 a ~ 26 c に係合する第 2 軸 14 が回転する。

**【0037】**

この場合、第 1 軸を有するアウトカップ 12 に対して第 2 軸 14 が所定角度傾斜すると、円柱状に形成されたトラニオン 26 a ~ 26 c は、その軸心を中心として回動動作する。この回動動作に伴い、ローラ部材 30 が円弧状の摺動部 22 a、22 b に沿って矢印 A 方向に摺動変位する（図 1 参照）。

**【0038】**

また、前記トラニオン 26 a ~ 26 c は、複数本のニードルベアリング 28 と線接触しながら該トラニオン 26 a ~ 26 c の軸線方向（矢印 B 方向）に沿って変位する（図 1 参照）。

**【0039】**

さらに、前記トラニオン 26 a ~ 26 c は、複数本のニードルベアリング 28 の転動作作用下に該トラニオン 26 a ~ 26 c の軸線と略直交する方向（図 1 の紙面と直交する方向）に沿って変位する。

**【0040】**

このようにして、第 1 軸の回転運動は、アウトカップ 12 に対する第 2 軸 14 の傾斜角度に影響されることなく第 2 軸 14 に円滑に伝達される。

**【0041】**

本実施の形態では、ローラ部材 30 の内径部の一端部（上部）にのみフランジ部 40 を設け、他端部はトラニオン 26 a ~ 26 c との間隙によって環状凹部 42 とし、前記ローラ部材 30 の内径部を断面 L 字状に形成することにより、該ローラ部材 30 の内径部の加

工性を向上させることができる。この結果、等速ジョイント 10 の生産性を向上させて製造コストを低減させることができる。

#### 【0042】

例えば、フランジ部 40 が形成されていない間隙を通じて図示しない研磨用砥石をローラ部材 30 の内径部内に容易に進入させることができ、ローラ部材 30 の内径部に対する研磨加工、仕上げ加工等を簡便に遂行することができるとともに、前記間隙を通じて切粉を好適に外部に排出することができるからである。

#### 【0043】

また、本実施の形態では、ローラ部材 30 の内径部の壁面に塗布されたロウを介して複数のニードルベアリング 28 を保持することにより、例えば、従来から使用されていたキーストン効果を利用したニードルベアリング 28 の装着方法を採用しなくてもよく、しかも、該ニードルベアリング 28 の脱落が防止されるため、ローラ部材 30 の内径部に対するニードルベアリング 28 の装着作業が簡便化される。

#### 【0044】

これにより、等速ジョイント 10 の組み付け作業が簡便化されて生産性が向上し、より一層製造コストを低減することができる。さらに、キーストン効果を利用しないでニードルベアリング 28 をローラ部材 30 の内径部に対して装着するので、ニードルベアリング 28 の寸法や、該ニードルベアリング 28 同士の離間間隔等に対する寸法規制が、キーストン効果を利用する場合と比較して緩やかになる。このため、ローラ部材 30 の内径部に対する加工作業を簡素化することができる。

#### 【0045】

また、ロウによってローラ部材 30 の内径部に複数のニードルベアリング 28 が保持されることにより、例えば、ローラ部材 30 の搬送・組み付け作業等において該ローラ部材 30 に振動等が付与された場合であっても、前記ニードルベアリング 28 が倒れて該ローラ部材 30 の内径部から脱落することを容易に阻止することができる。

#### 【0046】

ローラ部材 30 の内径部を断面 L 字状に形成した場合、前記ローラ部材 30 の内径部に保持された複数のニードルベアリング 28 のトラニオン軸方向に対する移動を規制し、ニードルベアリング 28 の端部とトラニオン 26a~26c との適切な当接面を確保する必要がある。そこで、ニードルベアリング 28 の端部角部 50 とトラニオン 26a~26c とが干渉することを回避するために、トラニオン 26a~26c の起点部の周面部 48 の曲率半径 R1 をニードルベアリング 28 の端部角部 50 の曲率半径 R2 より小さくなるように設定し、前記周面部 48 近傍に形成された拡張部 46 の壁面 52 を当接面として機能させている。

#### 【0047】

その際、円柱部 44 と拡張部 46 との間の段付き部に対する応力集中を考慮して、前記トラニオン 26a~26c の起点部の周面部 48 の曲率半径 R1 を、(円柱部 44 の外径) × 0.1 よりも大きくなるように設定すると好適である。

#### 【0048】

なお、トラニオン 26a~26c に拡張部 46 を設ける必要は特になく、図 5 に示すように、円柱部 44 のみによってトラニオン 26a~26c を形成するようにしてもよい。あるいは、図 6 に示すように、トラニオン 26a~26c に球面部 53 を設けるようにしてもよい。なお、図 6 の構成においては、ローラ部材 30 は図 1 とは上下方向が逆転されており、フランジ部 40 が下部側となるように組み付けられている。

#### 【0049】

また、図 7 に示すように、トラニオン 26a~26c の軸強度を増大させるために起点部を圍繞するリング状のワッシャ（環状部材）54 を設けるようにしてもよい。この場合、トラニオン 26a~26c の周面部 48 の曲率半径 R1 をニードルベアリング 28 の端部角部 50 の曲率半径 R2 より大きく設定して応力集中を阻止することができるとともに、ニードルベアリング 28 の端部角部 50 が前記ワッシャ 54 に当接して干渉を回避する



ことができる。前記ワッシャ 54 には、ニードルベアリング 28 が当接する環状平面 56 が形成される。

#### 【0050】

さらに、前記ローラ部材 30 の内径部の形状は、前記断面 L 字状に特に限定されるものではない。例えば、図 8 に示すように、トラニオン 26 a の軸方向に所定間隔離間し且つ半径内方向に向かって所定長だけ突出する一組のフランジ部 40 a、40 b を形成し、これらフランジ部 40 a、40 b の間に環状凹部 42 を形成した形状としてもよい。

#### 【0051】

あるいは、図 9 に示すように、断面 L 字状に形成されたローラ部材 30 の内径部に環状溝を介して保持部材 43 を装着してもよい。この保持部材 43 は、ローラ部材 30 とトラニオン 26 a ~ 26 c との間に介装される複数のニードルベアリング 28 を保持するものであり、特に限定されるものではないが、サークリップ、クリップ、圧入部材、スプリングロックワッシャ、スプリングワッシャ、ワッシャ、止め輪、リテーニングリング、ばね座金、グリップ止め輪、リング等が好適な例として挙げられる。

#### 【0052】

さらにまた、転動体としては、前記ニードルベアリング 28 に限定されるものではなく、ころ等を含む転がり軸受けであればよい。

#### 【0053】

そして、前記ワッシャ 54 に代替して、図 10 に示すように、環状平面 56 を有する平板状のワッシャ 54 a を用いてもよい。

#### 【0054】

このように構成された等速ジョイント 10 は、図 11 に示されるフローチャートに従って、以下のようにして製造することができる。

#### 【0055】

先ず、ローラ部材 30 の内径部に形成された環状凹部 42 の壁面に沿って、複数のニードルベアリング 28 を 1 個ずつ順次装着する。その後、ニードルベアリング 28 が環状凹部 42 から脱落しないようにするべく、図 12 に示すように、該ニードルベアリング 28 を環状凹部 42 側に治具 60 で押圧する。

#### 【0056】

その一方で、ニードルベアリング 28 を環状凹部 42 に保持するためのロウを用意する。

#### 【0057】

ここで、ロウとしては、図示しない継手用ブーツを介してアウトカップ 12 内に封入される潤滑用グリスの摩擦係数、ちょう度等の特性を劣化させることがなく、且つ前記継手用ブーツを劣化させることがないものを選定することが好ましい。換言すれば、ロウは、潤滑用グリスや継手用ブーツと化学反応を起こすことがないものが好ましい。具体的には、日本精蠟社のパラフィンワックス 140 を使用することができる。

#### 【0058】

通常、ロウは脂肪酸とアルコールのエステルであり、常温では固体である。このため、ロウを加温して融解する。この際の温度は、概ね 70 ~ 95 °C 程度であればよい。

#### 【0059】

ロウを供給するには、例えば、熔融状態のロウを貯留した槽内にニードルベアリング 28 が装着されたローラ部材 30 を前記治具 60 ごと浸漬する。又は、ニードルベアリング 28 の外表面を被覆するようにロウを注入したり、射出したりするようにしてもよい。さらに、熔融状態のロウをニードルベアリング 28 の外表面から塗布するようにしてもよい。これにより、図 13 に示すように、ローラ部材 30 の環状凹部 42 と治具 60 の外周面との間の間隙にロウが充填される。

#### 【0060】

上記のようにしてロウを供給した後、該ロウを冷却固化させる。これに伴い、ニードルベアリング 28 は、冷却固化したロウを介して環状凹部 42 の壁面に堅牢に保持される（

図4参照)。これにより、該ニードルベアリング28が搬送・組み付け作業中に環状凹部42から脱落することが阻止される。

【0061】

ロウの供給量は、ニードルベアリング28の寸法や質量、あるいはローラ部材30に付与される衝撃、雰囲気温度等の諸条件を考慮して適切な量に設定すればよい。これにより、良好なニードル保持性能を有し、且つニードルベアリング28の良好な組付性を有し、しかも、初期段階においてニードルベアリング28の円滑な回転抵抗を得ることができる。

【0062】

ロウの供給量は、金属材からなるニードルベアリング28及びローラ部材30の熱容量に基づいて設定するようにしてもよい。すなわち、流動するロウは、これらニードルベアリング28及びローラ部材30、さらには周囲の雰囲気によって熱が奪取されることに伴って固化する。従って、ロウの供給量は、ニードルベアリング28及びローラ部材30によって一部のロウが固化するにも関わらず、ニードルベアリング28の保持に十分な量のロウがローラ部材30の内径部内に到達し、且つローラ部材30の内径部内に十分な量のロウが到達した後は自然冷却によってロウが数分程度の短時間で固化する程度に調製することが好ましい。この場合、ロウを固化させるために特別な冷却工程を行う必要がない。従って、等速ジョイント10を効率よく製造することができる。

【0063】

次に、図14に示すように、ロウを介して内径部内に複数本のニードルベアリング28が保持されたローラ部材30を治具60から取り外した後、図1に示すように、該ローラ部材30をニードルベアリング28ごとスパイダ24のトラニオン26a~26cに嵌挿する。これにより、トラニオン26a~26cに対するローラ部材30及びニードルベアリング28の組み付け作業が完了する。

【0064】

その後、必要であれば、図11に破線で示すように、ロウが融解する温度までトラニオン26a~26c近傍を加温する。この加温により、ロウが融解して流動する。換言すれば、ロウが除去される。

【0065】

そして、ローラ部材30をアウトカップ12の案内溝18a~18cにおける各摺動部22a、22bに係合させ、その後、継手用ブーツで等速ジョイント10を被覆する。この場合、ロウが除去されているので、継手用ブーツや、該継手用ブーツ内に封入された潤滑用グリスがロウと反応して変質することを確実に回避することができる。

【0066】

なお、ローラ部材30をアウトカップ12の案内溝18a~18cにおける各摺動部22a、22bに係合させた後、加温によるロウの融解除去を行うようにしてもよい。この場合、ロウをアウトカップ12ごと加温すればよい。

【0067】

また、図15にフローチャートとして示すように、ロウの供給は、ローラ部材30をニードルベアリング28ごとトラニオン26a~26cに嵌挿した後に行うようにしてもよい。

【0068】

すなわち、先ず、図16に示すように、ローラ部材30の内径部内にニードルベアリング28を配置する。なお、この場合、治具60を使用する必要は特にない。

【0069】

この状態で、ローラ部材30をニードルベアリング28ごとトラニオン26a~26cに嵌挿する。この場合、嵌挿されたローラ部材30の位置は、トラニオン26a~26cのどこであっても特に差し支えはないが、トラニオン26a~26cにおけるアウトカップ12の案内溝18a~18cの各摺動部22a、22bに対応する位置に配置することが好ましい。

## 【0070】

その後、ニードルベアリング28が被覆されるようにロウを供給し、図14に示す状態とする。ローラ部材30が各摺動部22a、22bに対応する位置に配置されている場合、ニードルベアリング28がロウによって保持されたローラ部材30がトラニオン26a～26cに嵌挿されたスパイダ24を、アウトカップ12の案内溝18a～18cにおける各摺動部22a、22bに容易に係合させることができる。

## 【0071】

この場合においても、該図15に破線で示すように、ローラ部材30をトラニオン26a～26cに嵌挿する前に、ニードルベアリング28をローラ部材30に対してロウで保持するようにしてもよい。

## 【0072】

いずれの場合においても、ロウが融解する温度までトラニオン26a～26c近傍を加温して該ロウを除去した後、ローラ部材30をアウトカップ12の案内溝18a～18cにおける各摺動部22a、22bに係合させるようにしてもよい。又は、この係合後にアウトカップ12ごとロウを加温して、該ロウを融解除去するようにしてもよい。

## 【0073】

図11及び図15にフローチャートが示されるいずれの製造方法においても、ロウを融解除去することなく等速ジョイント10を使用することもできる。

## 【0074】

さらに、図17に示すように、ローラ部材30を治具60に嵌挿した後、融解した液体状のロウをローラ部材30の内径部と前記治具60との間の間隙に供給して、図18に示すように、該内径部内にニードルベアリング28を装填するようにしてもよい。その後、ローラ部材30をニードルベアリング28ごと治具60から取り外せば、図14に示す状態となる。

## 【0075】

又は、融解したロウをニードルベアリング28に付着させ、その後、該ニードルベアリング28をローラ部材30の内径部内に装填するようにしてもよい。この場合、各ニードルベアリング28を融解したロウに浸漬した後、ロウが固化する前にローラ部材30の内径部内に装填すればよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0076】

【図1】本実施の形態に係る等速ジョイントの長手方向と直交する方向に沿った要部拡大縦断面図である。

【図2】図1の等速ジョイントを構成するローラ部材の縦断面図である。

【図3】図1の等速ジョイントの要部拡大縦断面図である。

【図4】図3のIV-IV線矢視断面図である。

【図5】別の実施形態に係る等速ジョイントの部分縦断面図である。

【図6】また別の実施形態に係る等速ジョイントの部分縦断面図である。

【図7】さらに別の実施形態に係る等速ジョイントの部分縦断面図である。

【図8】図1のローラ部材の内径部の形状を示す部分縦断面図である。

【図9】図1のローラ部材の内径部にワッシャを装着した部分縦断面図である。

【図10】図7に示すワッシャに代替して、平板状のワッシャを装着した部分縦断面図である。

【図11】図1に示す等速ジョイントの製造フローチャートである。

【図12】ローラ部材の環状凹部と治具との間に複数のニードルベアリングが装填された状態を示す水平断面図である。

【図13】ローラ部材の環状凹部と治具の外周面との間にロウが充填された状態を示す水平断面図である。

【図14】ロウを介して内径部内に複数本のニードルベアリングが保持されたローラ部材を治具から取り外した状態を示す水平断面図である。

【図15】図1に示す等速ジョイントの別の製造フローチャートである。

【図16】ローラ部材の内径部内にニードルベアリングを配置した状態を示す水平断面図である。

【図17】治具と、該治具に嵌挿されたローラ部材との間の間隙に融解したロウが充填された状態を示す水平断面図である。

【図18】ロウが充填された後に前記間隙にニードルベアリングが挿入された状態を示す水平断面図である。

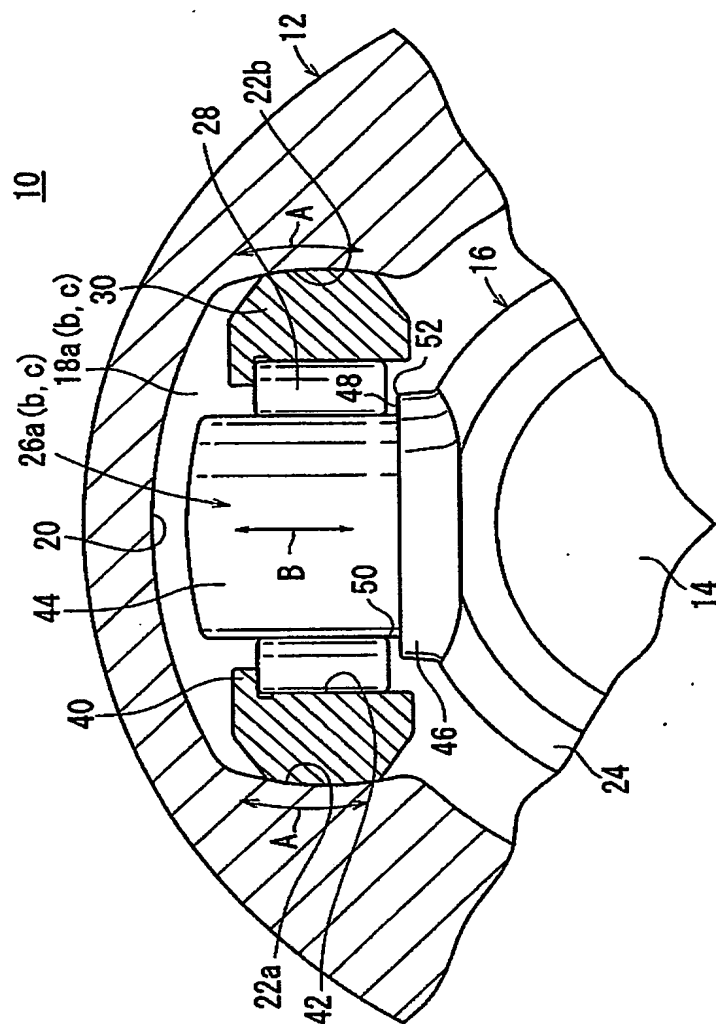
【符号の説明】

【0077】

|               |                  |
|---------------|------------------|
| 10…等速ジョイント    | 12…アウトカップ        |
| 16…インナ部材      | 18a～18c…案内溝      |
| 26a～26c…トラニオン | 28…ニードルベアリング     |
| 30…ローラ部材      | 40、40a、40b…フランジ部 |
| 42…環状凹部       | 43…保持部材          |
| 44…円柱部        | 46…拡径部           |
| 48…周面部        | 50…端部角部          |
| 52…壁面         | 54、54a…ワッシャ      |
| 60…治具         |                  |

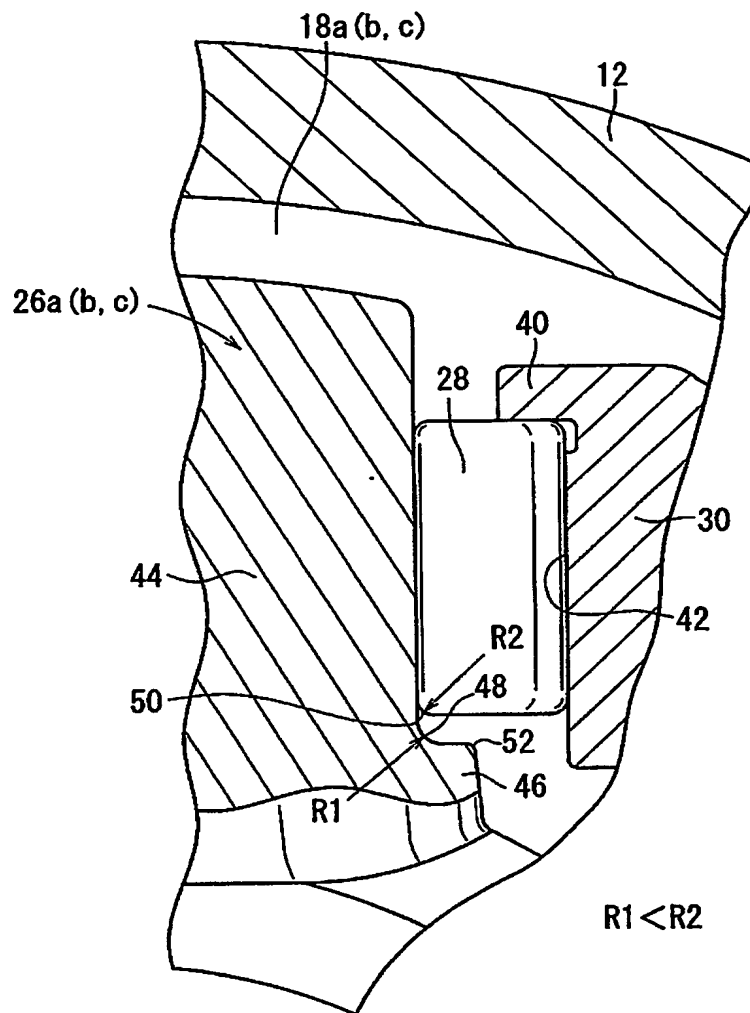
【書類名】 図面  
【図 1】

FIG. 1

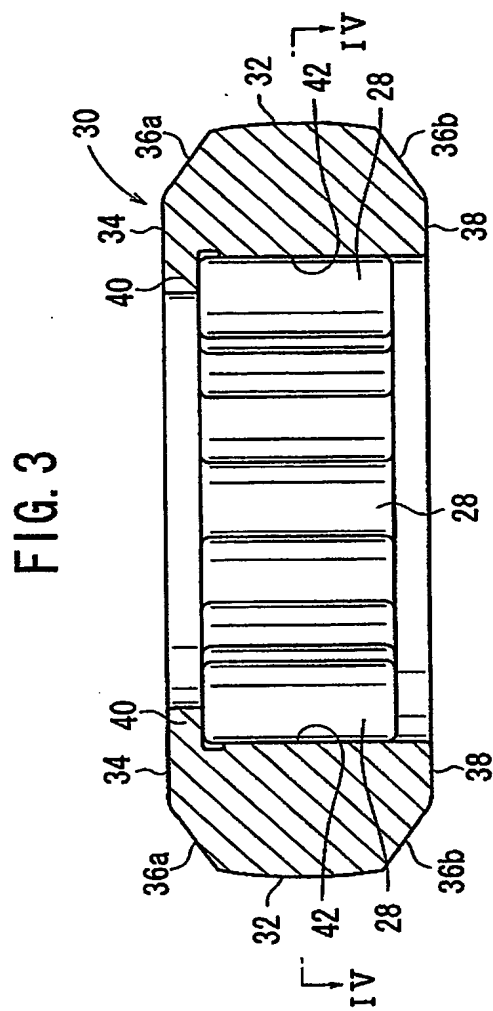


【図 2】

FIG. 2

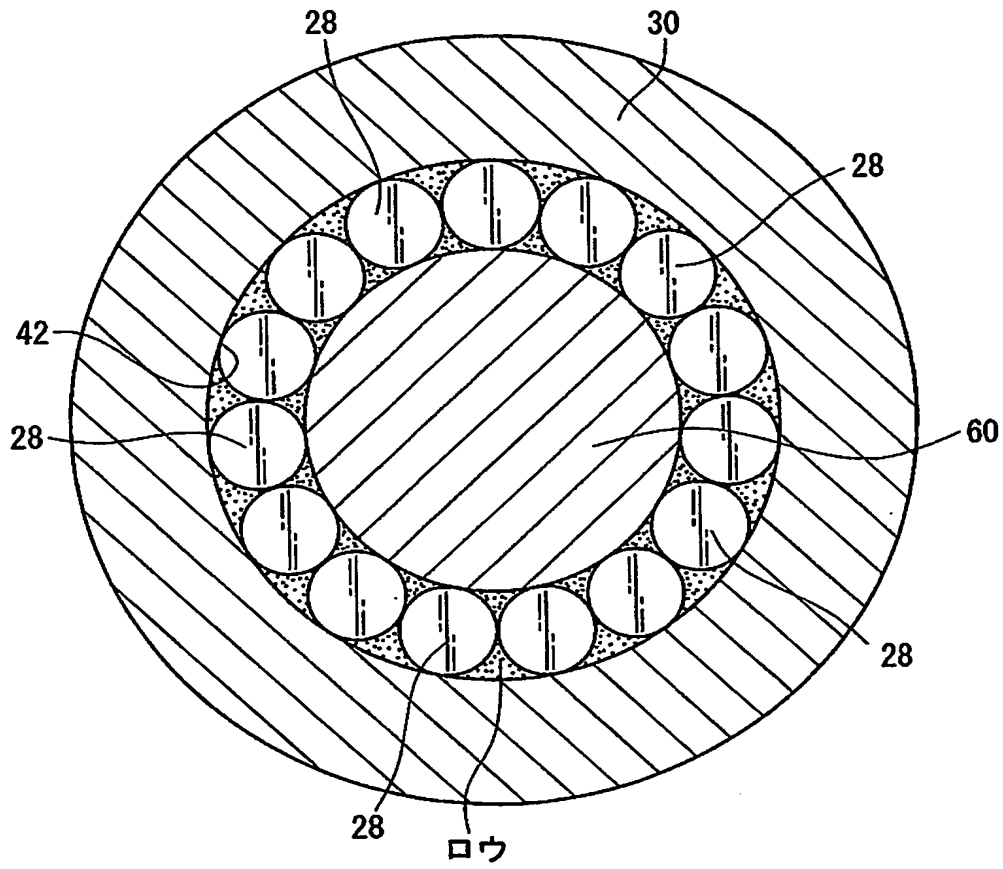


【図 3】



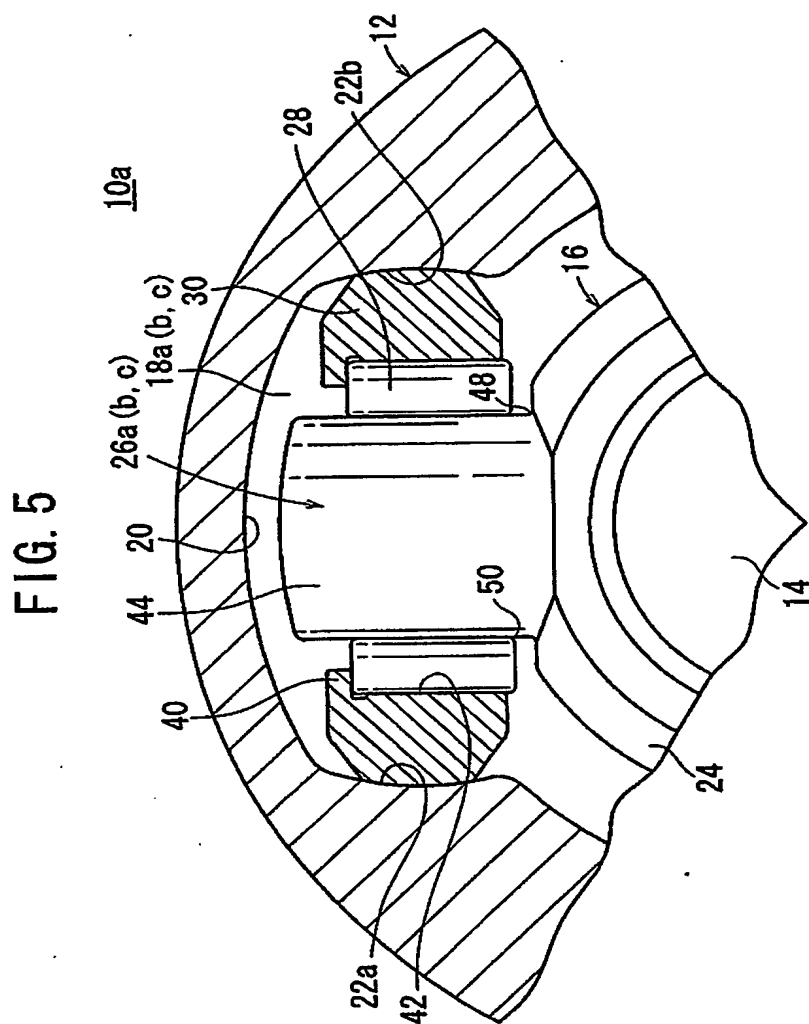
【図 4】

FIG. 4

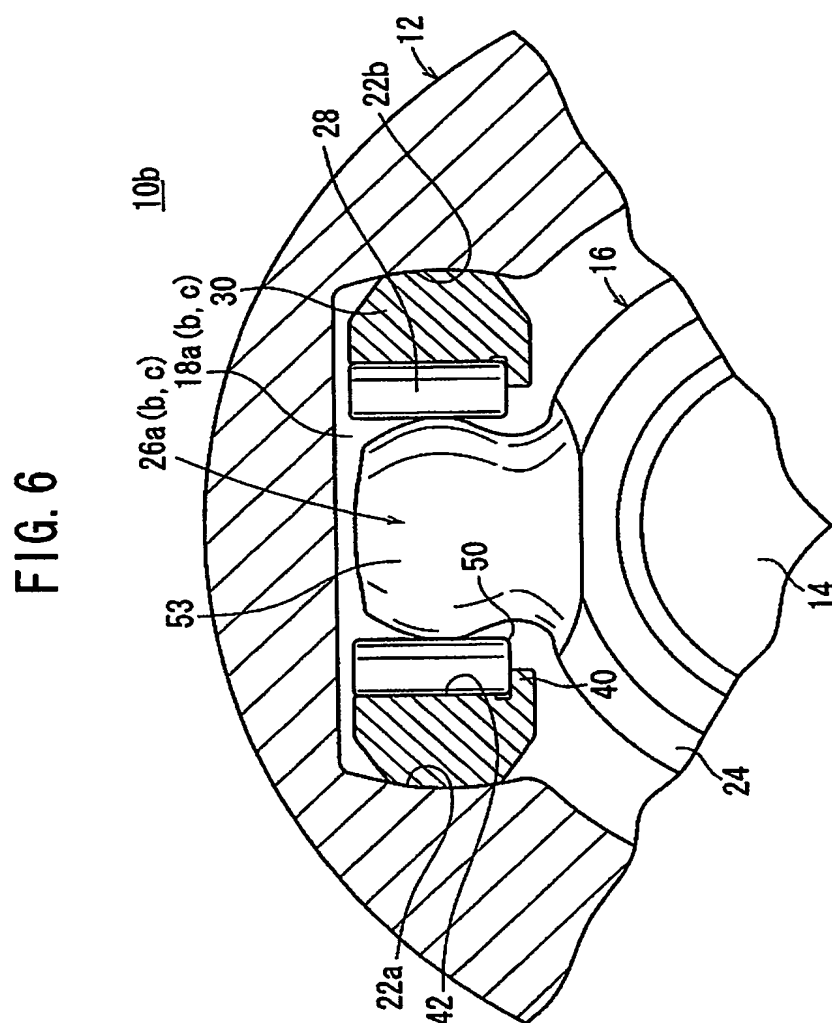




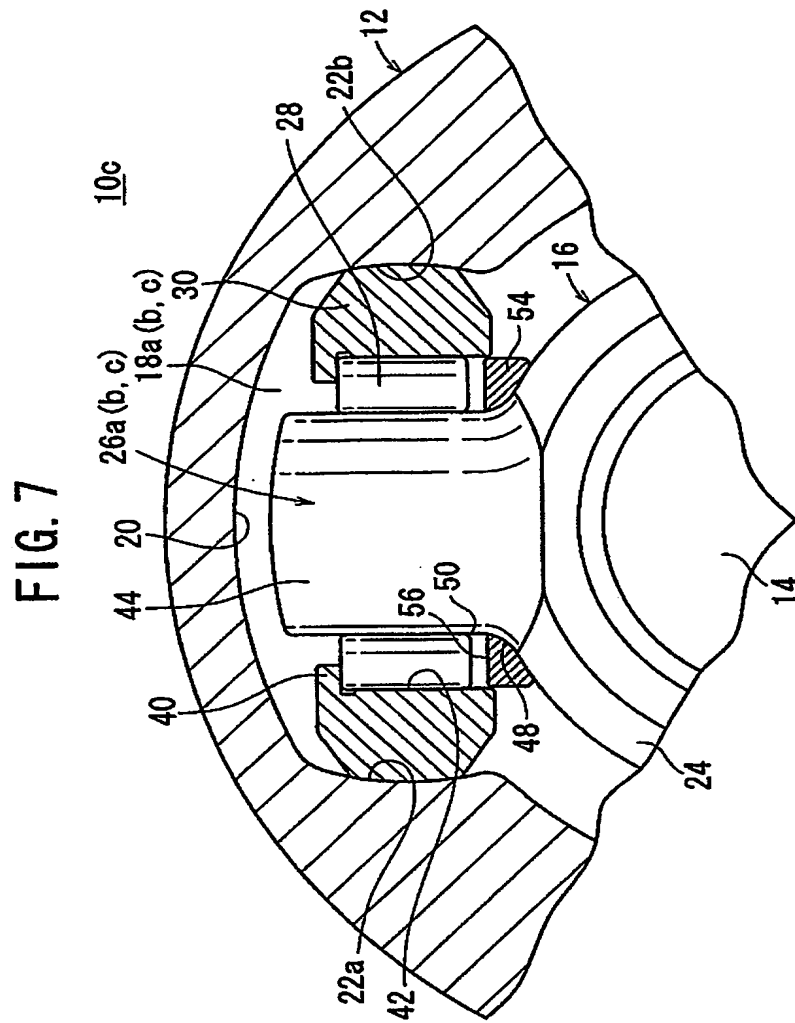
【図 5】



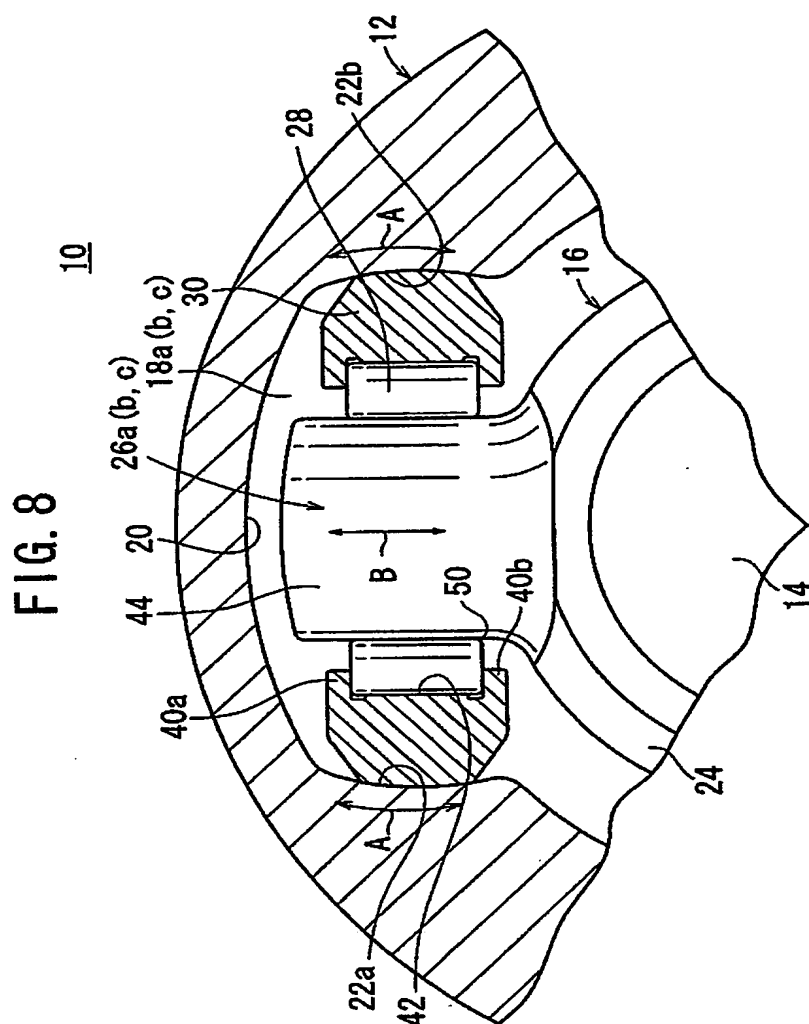
【圖 6】



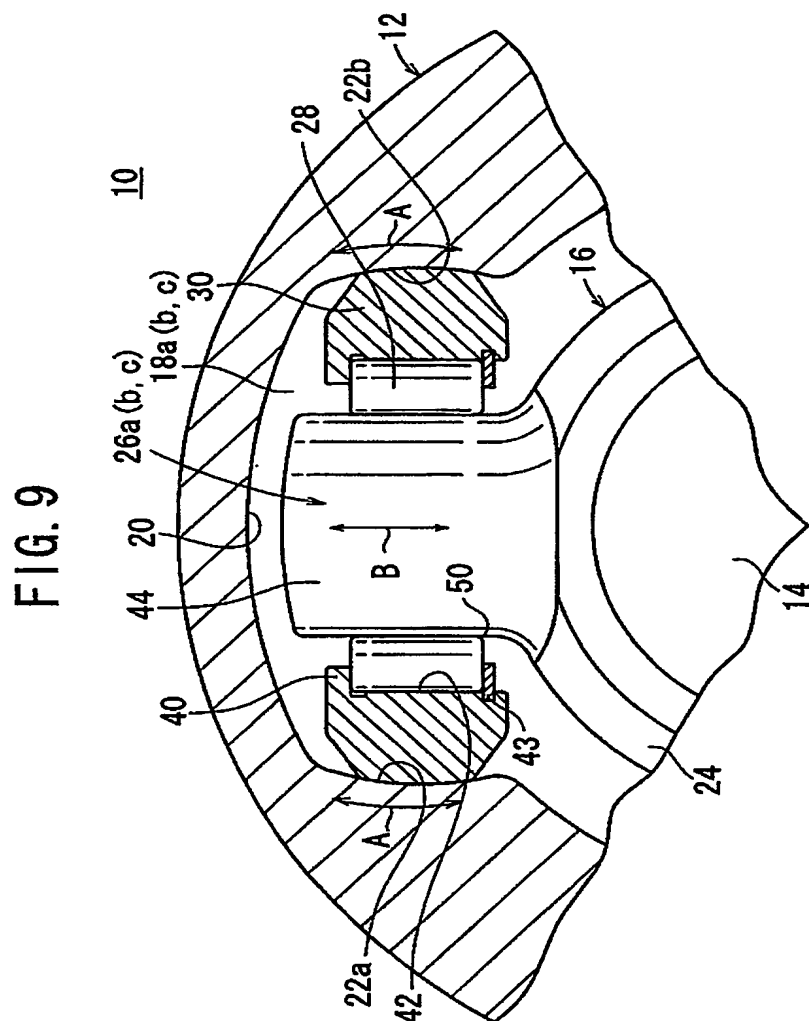
【图7】



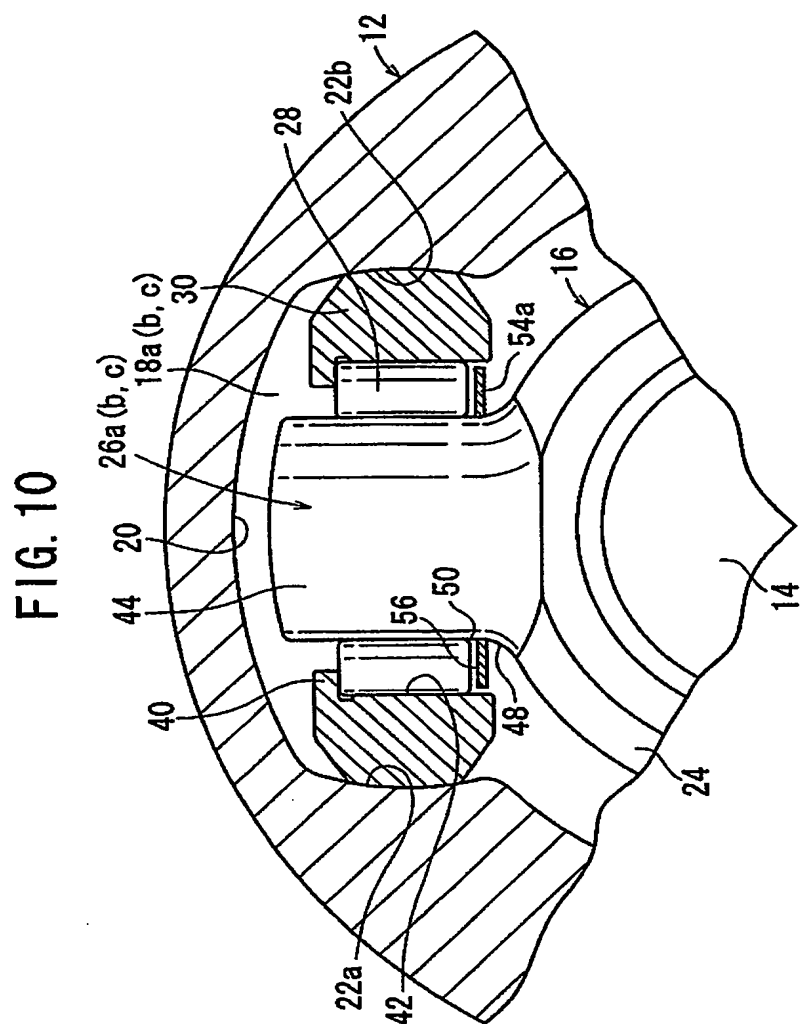
【図 8】



【図 9】

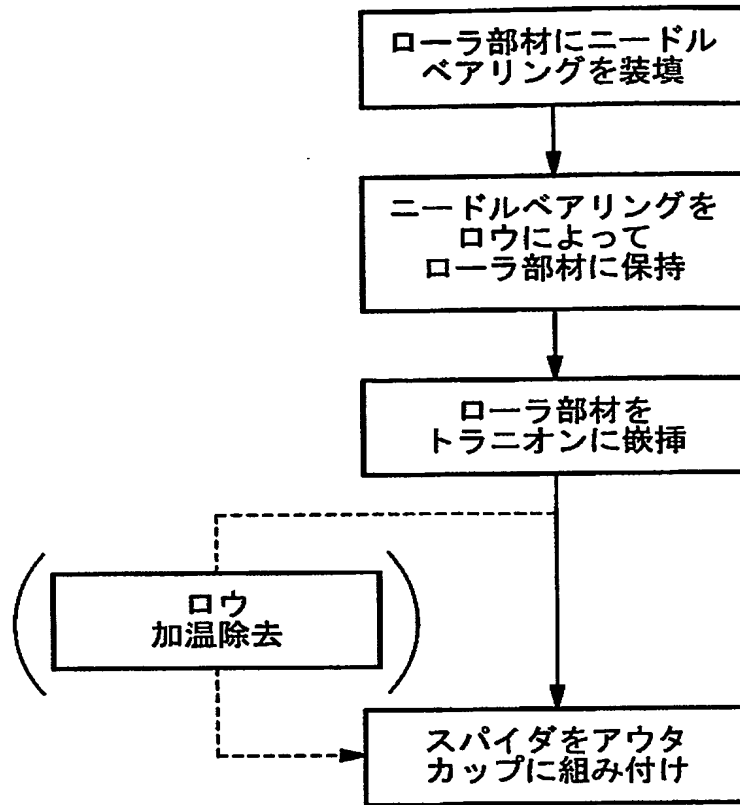


【図 10】



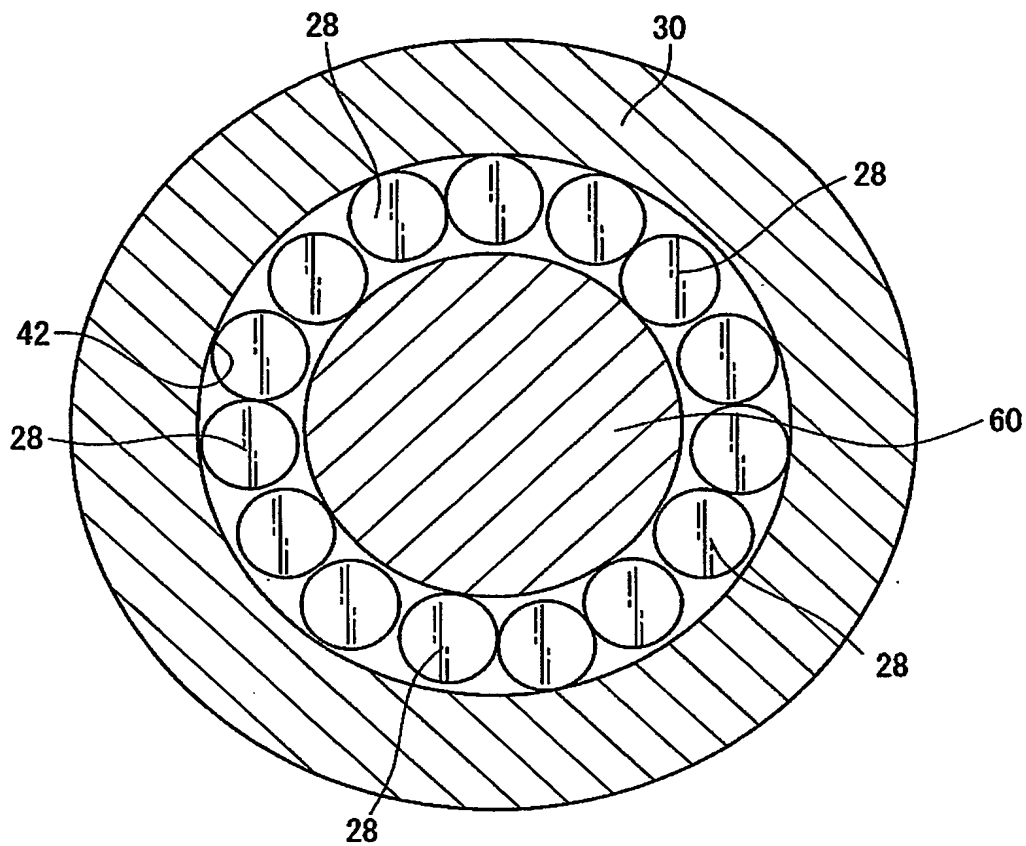
【図 11】

FIG. 11



【図 12】

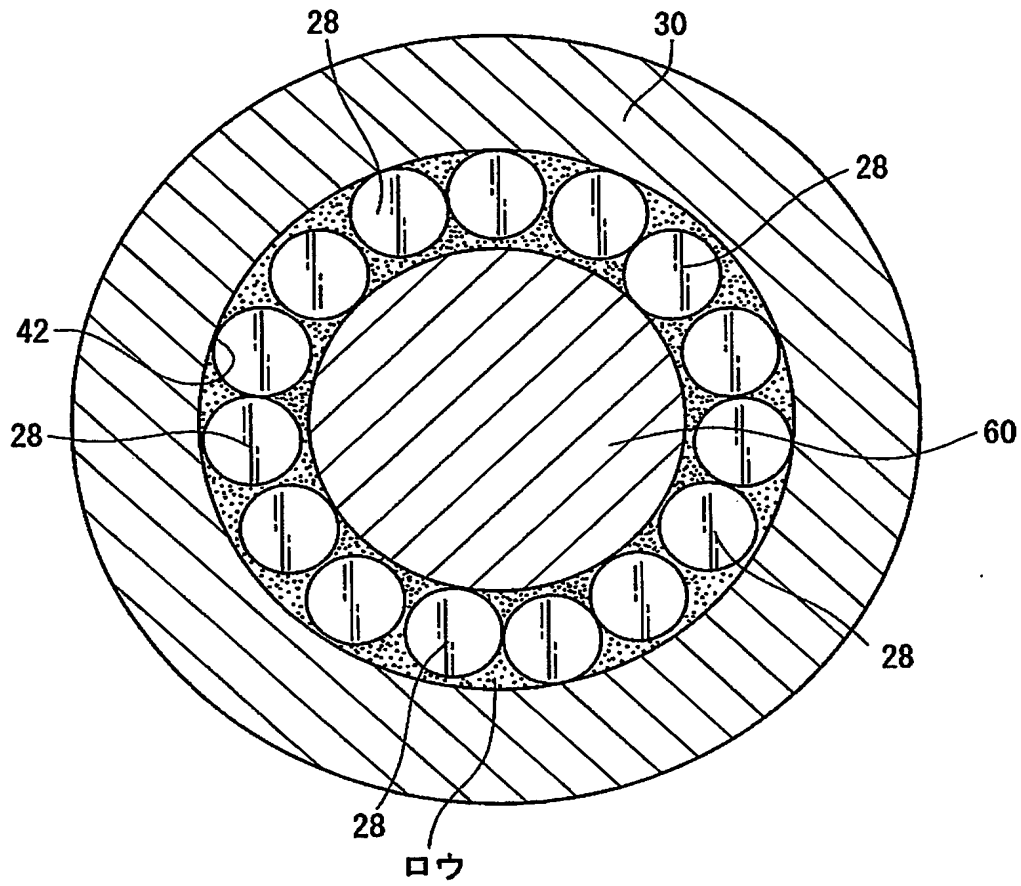
FIG. 12





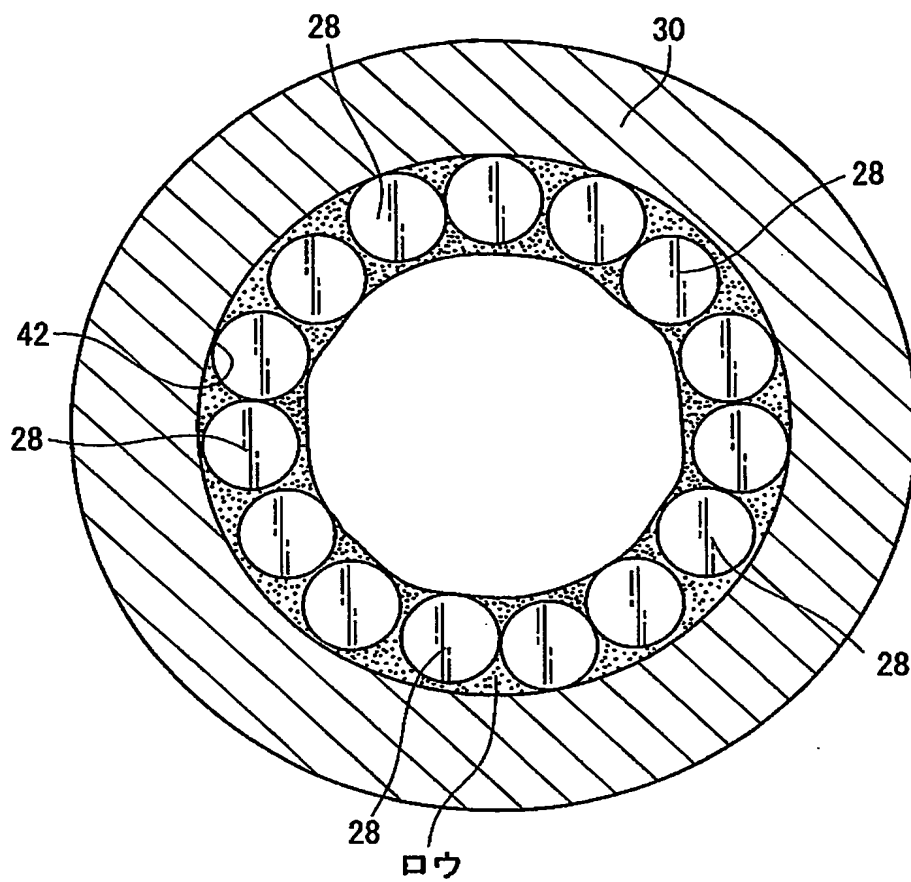
【図 13】

FIG. 13



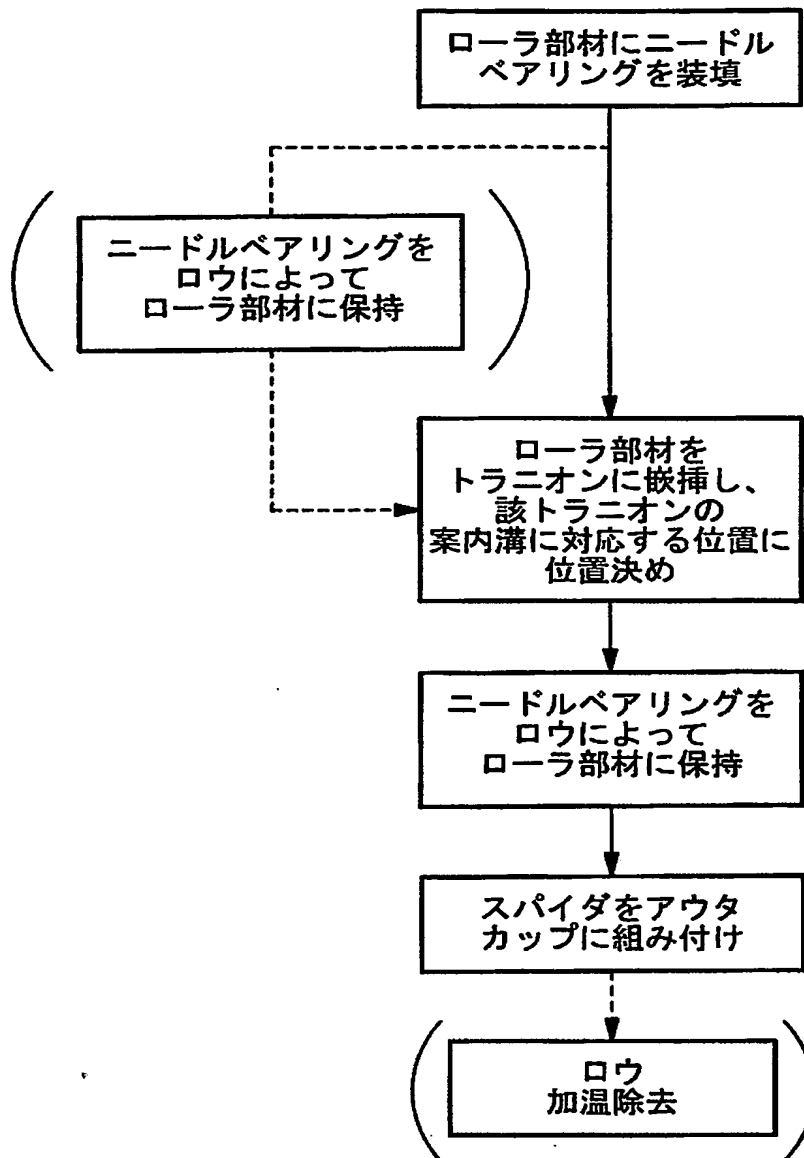
【図 14】

FIG. 14



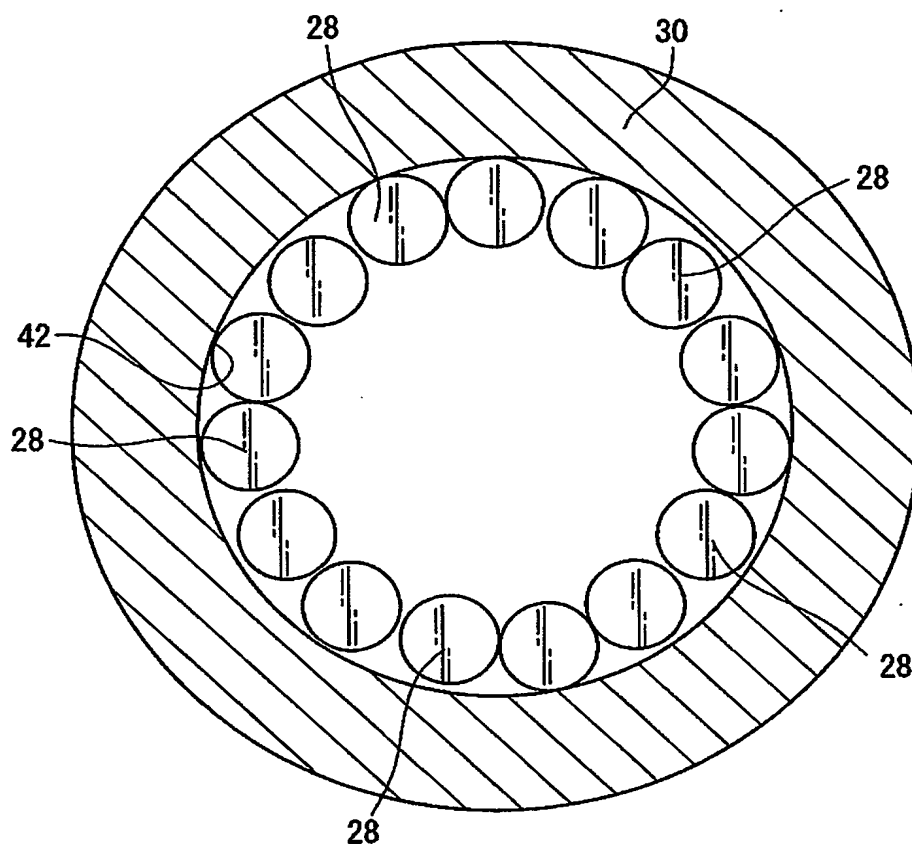
【図 15】

FIG. 15



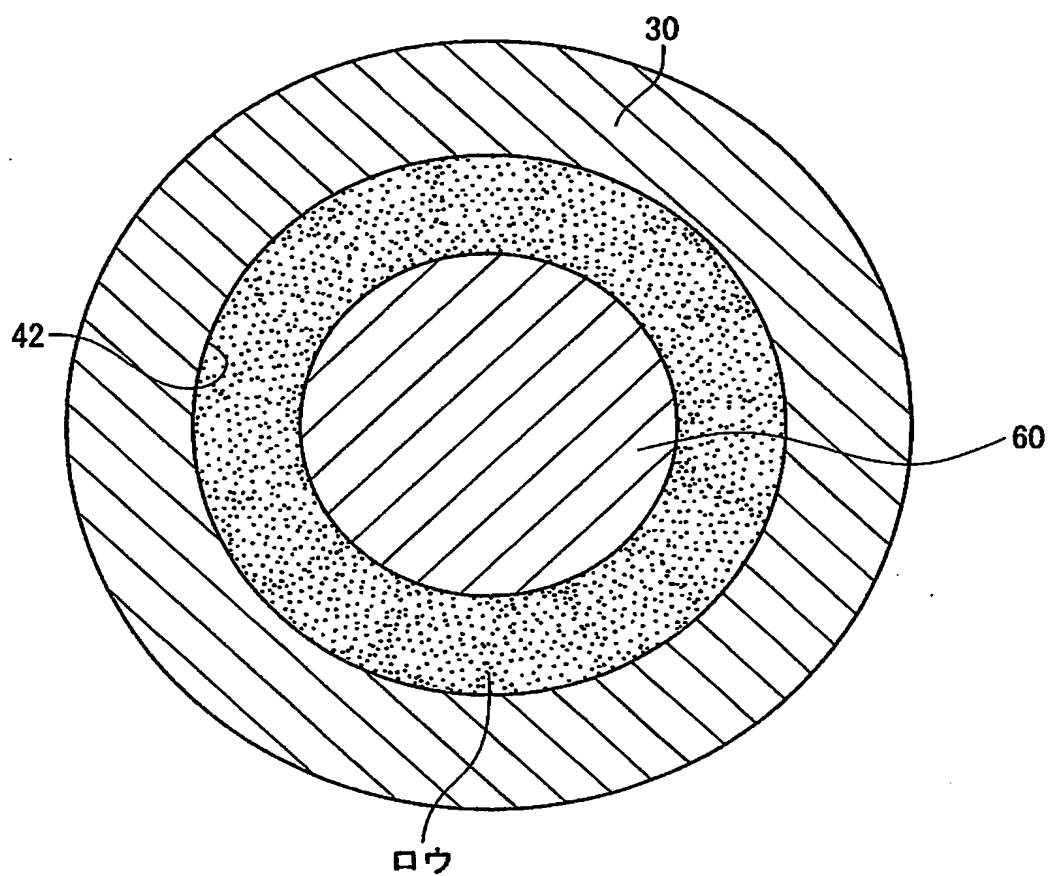
【図 16】

FIG. 16



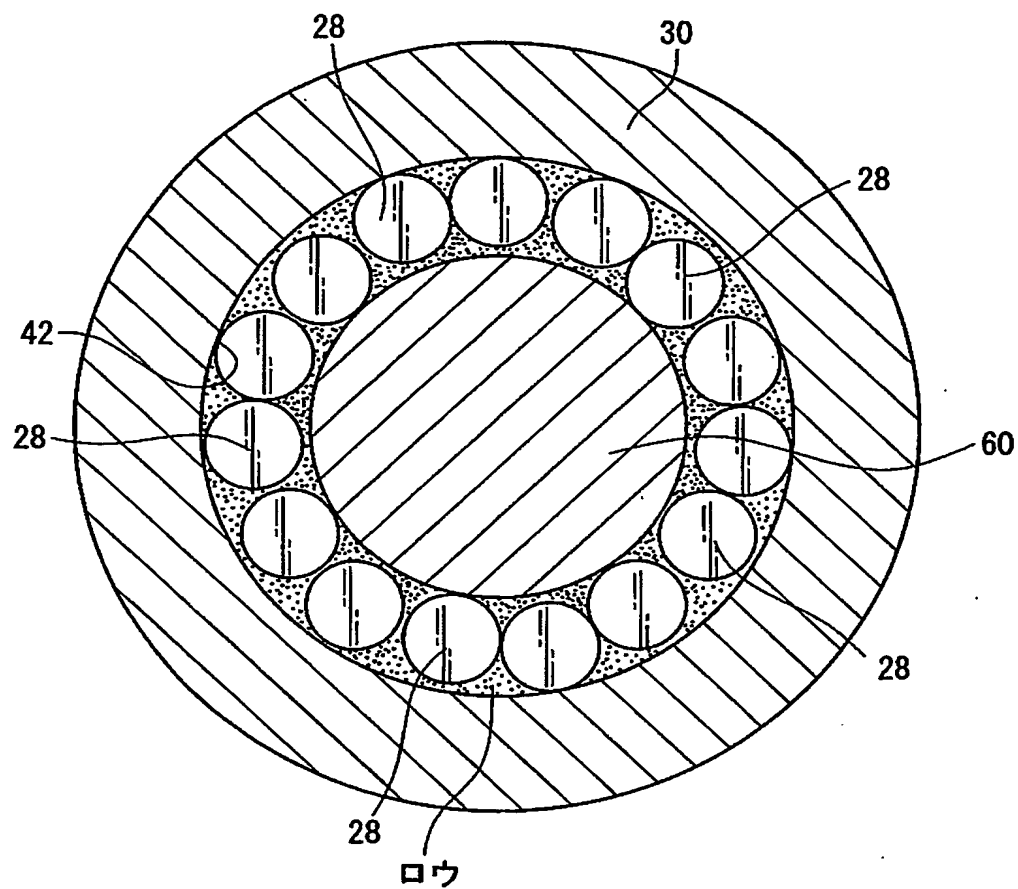
【図 17】

FIG. 17



【図 18】

FIG. 18



**【書類名】要約書****【要約】**

**【課題】** ローラ部材に対するニードルベアリングの装着作業を簡便化することにより、生産性を向上させて製造コストを低減する。

**【解決手段】** 複数のニードルベアリング 28 を介してトラニオン 26 a～26 c に外嵌されるローラ部材 30 の内径部を、半径内方向に向かって突出するフランジ部 40 と、トラニオン 26 a～26 c との間隙によって設けられる環状凹部 42 とによって断面 L 字状に構成する。また、複数のニードルベアリング 28 を該ローラ部材 30 の内径部内にロウによって保持する。

**【選択図】図 1**

特願 2 0 0 4 - 0 7 6 2 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社